ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Α.Δ.Ι.Π.
ΑΡΧΗ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ & ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ
ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΑΝΩΤΑΤΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

HELLENIC REPUBLIC
H.Q.A.
HELLENIC QUALITY ASSURANCE
AND ACCREDITATION AGENCY

ΔΙΙΔΡΥΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

“Παιδαγωγική μέσω Καινοτόμων Τεχνολογιών και Βιοϊατρικών Προσεγγίσεων”

Περίγραμμα Μαθήματος

«Τεχνολογία και Σύγχρονες Τάσεις στη Διδακτική Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών Β/θμιας»

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
UNIVERSITY OF WEST ATTICA

ΑΣΠΑΙΤΕ

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ & ΠΡΟΝΟΙΑΣ ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ & ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε.		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΙΑΤΡΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΜΗΜΑ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ ΣΤΗΝ ΠΡΩΙΜΗ ΠΑΙΔΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΚ.3.3.3.1	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**3ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**Τεχνολογία και Σύγχρονες Τάσεις στη Διδακτική Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών Β/θμιας**		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις	2	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	• ειδίκευσης γενικών γνώσεων • ανάπτυξης δεξιοτήτων
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uniwa.gr/

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησηςκαι το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Το μάθημα αποσκοπεί στην απόκτηση γνώσεων για τις σύγχρονες θεωρίες μάθησης και διδακτικές προσεγγίσεις στις Φυσικές Επιστήμες και τα Μαθηματικά, στην ανάπτυξη βασικών δεξιοτήτων έρευνας σχετικά με τη διδακτική των μαθηματικών και των φυσικών επιστημών και στον προβληματισμό των φοιτητών για το ρόλο που μπορούν να διαδραματίσουν τα σύγχρονα τεχνολογικά εργαλεία στη διδασκαλία των Μαθηματικών και των Φυσικών επιστημών.

Οι φοιτητές/φοιτήτριες αναμένεται να:

1. γνωρίζουν πώς η σύγχρονη τεχνολογία μπορεί να αξιοποιηθεί στη διδασκαλία των Μαθηματικών και των Φυσικών Επιστημών.
2. κατανοούν καλύτερα τη μαθησιακή διαδικασία και θα γνωρίζουν ένα σημαντικό αριθμό εκπαιδευτικών λογισμικών για τη διδασκαλία των Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών.
3. χρησιμοποιούν πληροφοριακά γνωστικά εργαλεία για διδασκαλία και μάθηση των Μαθηματικών και των Φυσικών Επιστημών στο γυμνάσιο/λύκειο.
4. αναπτύσσουν μηχανισμούς ενσωμάτωσης και αξιοποίησης διάφορων πληροφορικών εργαλείων στην ανάπτυξη διδακτικού υλικού στις Φυσικές Επιστήμες και τα Μαθηματικά.
5. Να αναπτύξουν προσωπικές φιλοσοφίες για τη μάθηση και διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών και των Μαθηματικών.
6. Να αναπτύξουν βασικές δεξιότητες σκέψης και επιστημονικής μεθόδου.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία
Ομαδική εργασία
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
……
Άλλες…
…….

1. Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και

των απαραίτητων τεχνολογιών.

2. Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
3. Αυτόνομη εργασία
4. Ομαδική εργασία
5. Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

(2) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Η επιστημονική γνώση, ο χαρακτήρας και η ιδιαιτερότητα των Μαθηματικών και των Φυσικών Επιστημών.
2. Ο οικοδομισμός ως πρότυπο μάθησης στις Φυσικές Επιστήμες και τα Μαθηματικά. Στρατηγικές και πρακτικές υλοποίησης του οικοδομιστικού προτύπου στην εκπαίδευση.
3. Ενσωμάτωση της σύγχρονης τεχνολογίας στη διδασκαλία των Μαθηματικών και των Φυσικών Επιστημών. Εισαγωγή των ηλεκτρονικών υπολογιστών στην εκπαίδευση.
4. Κύριες θεωρίες και προσεγγίσεις μάθησης (μπιχιεβιοριστική/Skinner, γενετική/Piaget, κοινωνικο-πολιτιστική/Vygotsky) και οι επιδράσεις τους στα εκπαιδευτικά λογισμικά και στις παιδαγωγικές στρατηγικές που απορρέουν.
5. Η διδασκαλία των Μαθηματικών και των Φυσικών Επιστημών. μέσω του διαδικτύου και η χρήση των μαθηματικών εφαρμογιδίων. Ψηφιακοί πίνακες. Ψηφιακά εποπτικά.
6. Μοντελοποίηση και σύγχρονη τεχνολογία στη διδασκαλία των Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών.
7. Κατασκευή και επίλυση προβλήματος μέσω υπολογιστών. Παρουσίαση και Ερμηνεία Δεδομένων.
8. Ιστορική εξέλιξη της μάθησης και διδασκαλίας φυσικών επιστημών με χρήση πληροφορικών περιβαλλόντων μάθησης.
9. Οι επιστήμες που συμβάλλουν στην ανάπτυξη των εκπαιδευτικών λογισμικών (διεπιστημονική προσέγγιση).
10. Διαφορετικές κατηγορίες και είδη χρήσεων τις τεχνολογίας όπως: περιβάλλοντα διερευνητικής μάθησης (μικρόκοσμοι, προσομοιώσεις, μοντελοποιήσεις, ρομποτική), περιβάλλοντα προκαθορισμένης μαθησιακής διαδικασίας (συστήματα drill and practice, ηλεκτρονικά βιβλία), ηλεκτρονικές βιβλιοθήκες (υπερκείμενα, λεξικά και εγκυκλοπαίδειες πολυμέσων), πληροφορικά εργαλεία (επεξεργαστές κειμένου, λογιστικά φύλλα, γραφιστικά εργαλεία).

11. Σχεδίαση, παραγωγή, διαχείριση και αξιολόγηση εκπαιδευτικού υλικού για τα Μαθηματικά και τις Φυσικές Επιστήμες.
Εργαστηριακές/Φροντιστηριακές Ασκήσεις

(3) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	➢ Διάλεξη, Ατομικές εργασίες, ατομική καθοδήγηση, Οπτικογραφημένα μαθήματα ➢ Στην Τάξη και στο Εργαστήριο πρόσωπο με πρόσωπο.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	➢ Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	

Δραστηριότητα	***ΦόρτοςΕργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	*39*
Εργαστηριακές/Φροντιστηριακές Ασκήσεις	*13*
Διαδραστική Διδασκαλία	*13*
Μελέτη & Ανάλυση Βιβλιογραφίας	*26*
Εκπόνηση Μελέτης	*26*
Συγγραφή Εργασίας	*26*
Εκπαιδευτικές επισκέψεις	*10*
Αυτοτελής Μελέτη	*47*
Σύνολο Μαθήματος	**200**

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	1.Γραπτή τελική εξέταση (60%) που περιλαμβάνει: • *Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής* • *Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης,* • *Επίλυση Προβλημάτων* 2. Παρουσίαση Ομαδικής Εργασίας (40%)

(4) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Α. Ελληνική

Huttner, A. (2008). Διδακτική Τεχνολογικών Μαθημάτων, Μέθοδοι και Διαδικασίες. Αθήνα: Ίων.

Γρηγοριάδου, Μ., Γόγολου, Α., Γουλή, Ε., Γλέζου, Κ., Μπούμπουκα, Μ., Παπανικολάου, Κ., Τσαγκάνου, Γ., Κανίδης, Ε., Δουκάκης, Δ., Φράγκου, Σ., & Βεργίνης, Η. (2009). Διδακτικές Προσεγγίσεις και Εργαλεία για τη διδασκαλία της Πληροφορικής. Αθήνα: Νέων Τεχνολογιών.

Κυνηγός, Χ. (2007). Το Μάθημα της Διερεύνησης, Παιδαγωγική αξιοποίηση των ψηφιακών τεχνολογιών για τη διδακτική των μαθηματικών, Από την έρευνα στη σχολική τάξη. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.

Λουμπαρδιά, Ε. & Ρετάλης, Σ. (2010). Περιβαλλοντική εκπαίδευση και διαδικτυακές μαθησιακές τεχνολογίες. Αθήνα: Γκιούρδας.

Σολομωνίδου, Χ. & Κολοκοτρώνης (2009). Ο υπολογιστής στη διδασκαλία και μάθηση των φυσικών επιστημών. Αθήνα: Γκιούρδα.

Δημητριάδου Ελένη, Δυνατότητες και περιορισμοί στη χρήση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της επικοινωνίας στο μάθημα των Μαθηματικών: Η σημερινή πραγματικότητα στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση.

Κοντογεωργίου Ασημίνα, XPLORA PORTAL: Μια πολύπλευρη προσέγγιση της διδασκαλίας των Θετικών Επιστημών με τη χρήση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των επικοινωνιών.

Μητρογιαννοπούλου Αγγελική, Η νέα Τεχχνολογία (Ν.Τ) & ο Η/Υ στην υπηρεσία των δυσλεκτικών (και όχι μόνο) μαθητών κατά τη διδασκαλία των Μαθηματικών.

Νάκος Αλ. Κωνσταντίνος, Η Διδασκαλία των Μαθηματικών σε πολυπολιτισμικές τάξεις.

Β. Ξενόγλωσση

Burton, L. (2004). Mathematicians as enquirers. Dordrecht: Kluwer.

Carlsern, W. (2007). Language and Science Learning. In S. Abell & N. G. Lederman (Eds.), Handbook of Research on Science Education (pp. 57-74). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

Erduran, S. & Jiménez-Aleixandre, S.(2008). Argumentation in Science Education: Perspectives from Classroom-Based Research. Springer.

Kuhn, D. (2005). Education for Thinking. Cambridge, MA, Harvard University Press.

Kieran, C., Forman, E., and Sfard, A. (2003). Learning discourse: Bridging the individual and the social: discursive approaches to research in mathematics education. Dodrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Press.

Osborne, J. & Dillon, J. (2010) Good Practice in Science Teaching: What research has to say. London: Open University Press.

Sriraman, B., & English, L. (2010). Theories of Mathematics Education: Seeking New Frontiers. Springer Publishing

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Review of Educational Research
- Journal of Research in Science Education
- International Journal of Mathematical Education in Science and Technology
- Science Education
- International Journal of Science Education